

Sembradoras de granos

Fernando Manqui G.
Ing. Agrónomo, INIA Ururi
Jorge Riquelme S.
Ing. Agr. M Sc. Dr. INIA Raihuen
Alexis Villablanca F.
Ing. Agrónomo, INIA Ururi

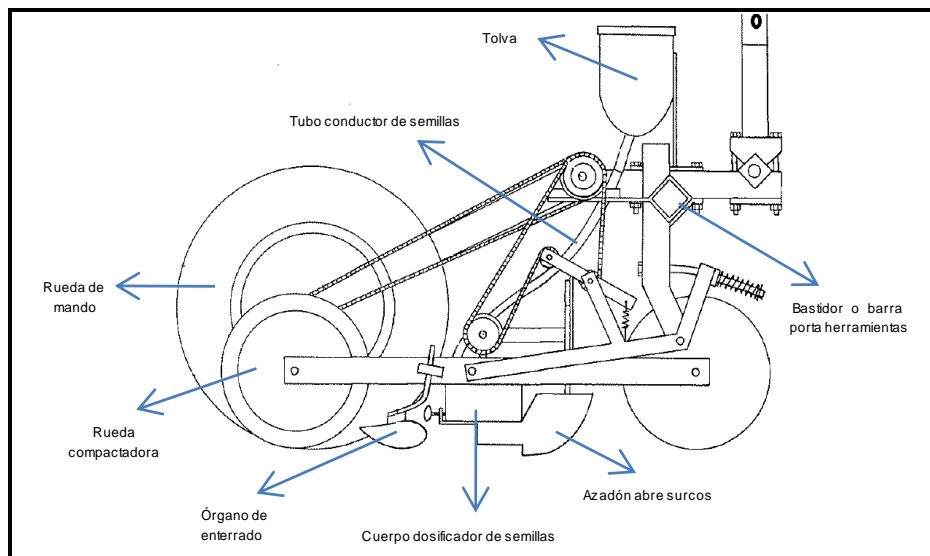


Figura 1 Partes esenciales de una sembradora.

Sembradora

Es una máquina que puede utilizar tracción humana, animal o mecánica para depositar la semilla sobre la superficie del suelo, ya sea distribuida al azar o de manera equidistante considerando una profundidad uniforme para su dosificación.

Existen dos principios con que actúan las sembradoras: volumétricas (chorro continuo) y monograno (precisión). La distribución de la semilla en el suelo, se puede lograr por acción centrífuga (sembradoras manuales), por descarga libre o por golpe (acción mecánica de las ruedas) y por depósito individual y uniforme del grano "monograno" (acción que se puede conseguir

mediante un dosificador mecánico o mediante asistencia neumática ejercida por una turbina).

Características generales

Las partes esenciales que conforman una sembradora son: bastidor o barra porta herramientas, tolva de almacenamiento de semillas, órganos de distribución (tubo conductor y dosificador de semillas), órganos de enterrado, rueda de mando, órganos de enganche, órganos complementarios (sistema de aplicación de fertilizantes, herbicidas, insecticidas) y mecanismos de regulación (Figura 1).



Sembradora de precisión

Se define como aquella máquina que deposita la semilla a una misma distancia entre y sobre la hilera a una profundidad uniforme.

Las ventajas que ofrecen estas máquinas son:

- Reduce los costos de semilla (ahorro)
- Se pierde menos semilla
- Se logra mayor uniformidad del cultivo
- Reduce la competencia entre plantas
- Optimiza el espacio y la profundidad
- Elimina el raleo de plantas
- Mejora el rendimiento (20 a 50%)
- Disminuye la mano de obra

Tipos de sembradoras de precisión

Tipo Correa: la semilla pasa por orificios circulares, ubicados a distancias determinadas, de una correa móvil que deja caer la semilla por un tubo al suelo. (ej: sembrador Stanhay).



Figura 2 Sembradora Stanhay

Tipo Plato: las semillas caen por gravedad a orificios de un plato (disco) que gira para luego caer por un tubo al suelo (ej: sembrador John Deere 33).



Figura 3 Sembradora John Deere 33

Tipo succión: la semilla se adosa por succión a orificios en un plato de posición vertical conectado con el tubo sembrador (ej: sembrador Gaspardo, Monosem, Heath, etc.).



Figura 4 Sembradora Monosem

Tipo Cuchara: la semilla es sacada del depósito por cucharitas que giran montadas en una cadena o correa y que la llevan a un tubo de descarga al suelo (ej: sembrador Nibex).



Figura 5 Sembradora Nibex

Tipo Neumática: la semilla se mantiene en su lugar en un tambor hasta que se discontinúa la presión de aire, cayendo luego por tubos para ser soplada al suelo (ej: International Harvester ciclo planter).



Figura 6 Sembradora Harvester ciclo planter



Tipo Cilindro Perforado: cilindro perforado que gira y que libera semillas por los orificios que calzan en cada giro con una ranura por la cual caen las semillas. Sólo para semillas redondas y peletizadas (ej: sembrador Gramore).



Figura 7 Sembradora Gramore

Factores que inciden en la siembra de precisión

La aplicación de esta técnica implica aspectos biológicos, edáficos, técnicos y económicos.

Aspectos biológicos: se debe considerar la importancia que cobra la utilización de una semilla de buena calidad, poder de germinación y vigorosidad. Por lo tanto, para complementar el aporte que brinda la tecnología de la máquina, se debe seleccionar lotes de semilla que presenten un porcentaje de germinación entre 90% - 100%, evitar los granos con el germen quebrado, con enfermedades, de tegumento duro e impermeable a la humedad del suelo, semillas viejas o sucias.

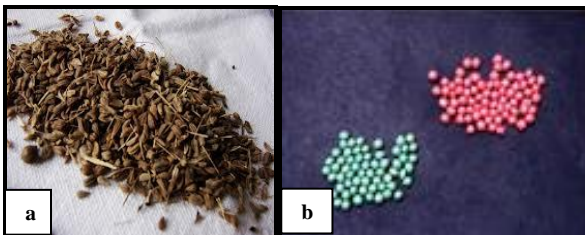


Figura 8 Presentación de diferentes lotes de semillas, a) Semilla sucia y b) Semilla peletizada

Aspectos edáficos: resulta muy importante el momento para realizar la preparación del suelo. Este se debe encontrar en un estado que se denomina "friable" (figura 9b) y para reconocerlo en campo se debe tomar un puñado de suelo con la mano, apretarlo y no se debe deslizar como la arena (figura 9a), tampoco debe formar un molde plástico como la greda adhiriéndose a la mano (figura 9c), pero sin embrago mantiene un grado de humedad.

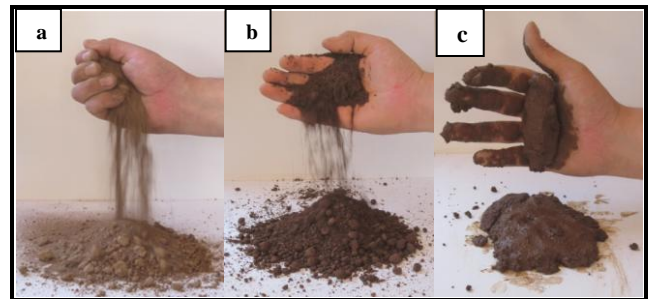


Figura 9 Diferentes estados de humedad del suelo a) suelo seco, b) Suelo friable y c) Suelo saturado.

Aspectos técnicos: el objetivo de este tipo de siembra es propiciar la condición necesaria para que la planta de forma individual sea capaz de expresar su potencial genético. Una población de plantas muy densa provoca una competencia intraespecífica por agua, luz y nutrientes que finalmente limitan su crecimiento. Por esta razón es fundamental determinar la densidad de plantas por hectárea, que se regirá por el marco de plantación utilizado (distancia entre y sobre hilera).



Figura 10 Densidad de siembra uniforme



Aspectos económicos: la incorporación de nuevos equipos sembradores sumado al mejoramiento de las técnicas utilizadas mejoran la eficiencia de siembra, disminuyendo significativamente la brecha entre capacidades teóricas y efectivas de trabajo. De esta forma se reducen las horas de trabajo destinadas a una labor por unidad de superficie y la disminución de los costos de producción.

Configuración de una sembradora

Las sembradoras, al igual que otros equipos agrícolas, poseen dos tipos de nivelaciones para que su trabajo se desarrolle eficientemente. La nivelación longitudinal (figura 11) que se regula con el tercer punto del tractor y se debe observar el paralelismo proyectado entre la línea del suelo y las tapas de la tolva.

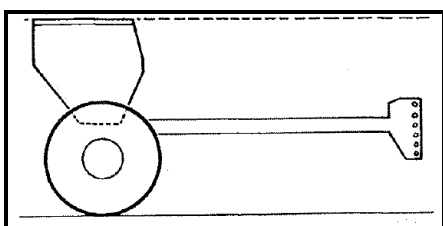


Figura 11 Nivelación longitudinal

La nivelación transversal (figura 12) se regula con los brazos inferiores del sistema de levante y se logra observando el equipo desde su parte posterior y constatando la uniformidad de las presiones de inflado que poseen los neumáticos.

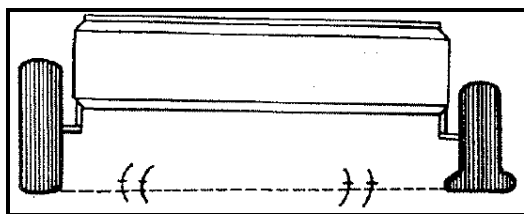


Figura 12 Nivelación transversal

Una nivelación incorrecta transmite esfuerzos innecesarios al tren trasero del tractor, no permite el trabajo correcto de carga de los dosificadores ocasionando una distribución de semilla desuniforme.

La regulación de los marcadores consiste en calcular el ancho de trabajo efectivo de la máquina (sumatoria de la distancia entre el primer cuerpo de siembra y el último) y trasladar esta distancia a partir de la mitad de la máquina hasta el borde cortante del marcador.

La profundidad de siembra se regula manualmente relacionando la diferencia de medida que surge entre el azadón abre surcos y las ruedas compactadoras.

Calibración de la dosis de siembra

El marco de siembra arroja la densidad de plantas por unidad de superficie. La regulación entre hilera consiste en separar o juntar los cuerpos dosificadores. La regulación sobre hilera se hace de acuerdo al disco de siembra y se comprueba colectando la semilla que cada dosificador entrega accionado por la rueda de mando y se relaciona con el perímetro de esta rueda obteniendo los gramos de semilla depositados al suelo por metro lineal.

Referencias bibliográficas

CORFO, 1973. Manual de sembradoras. Corporación de fomento de la producción. Santiago, Chile, 22p.

DELAFOSSÉ, R. 1986. Maquinas sembradoras de grano grueso. Descripción y uso. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, 48 p.

